



Profesionalización de los encargados/as de obra y los jefes/as de equipo en la dirección específica de obras de rehabilitación en Europa

Contrato Núm. 2020-1-FR01-KA202-080105 (2020-2023)

FUNDACION LABORAL
DE LA CONSTRUCCION
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS



FORMEDIL
ENTE NAZIONALE PER LA
FORMAZIONE E L'ADDESTRAMENTO
PROFESSIONALE NELL'EDILIZIA



IO1: Modelo transnacional para el posicionamiento, soporte y profesionalización de los encargados de obra y los jefes de equipo (capataces) en las obras de rehabilitación de edificios

IO1-A2. Identificación de las competencias específicas que se requieren a los encargados/as y jefes/as de equipo (capataces) de las obras de rehabilitación de edificios

INFORME FINAL ESPAÑA



FUNDACION LABORAL DE LA CONSTRUCCION
DEL PRINCIPADO DE ASTURIAS

Principado de Asturias (España), 28 de mayo 2021

El trabajo de campo realizado por la Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias ha consistido en la realización de una serie de entrevistas a profesionales de pequeñas y medianas empresas de la construcción de la zona geográfica del Principado de Asturias, en el norte de España. La mayoría de las empresas entrevistadas realizan diversas actividades de edificación (residencial y no residencial) y obra civil, compartiendo todas ellas una actividad común: la rehabilitación de edificios.

En las entrevistas participaron empresarios, jefes de obra, encargados de obra y jefes de equipo (capataces). Todas las entrevistas se realizaron en la modalidad presencial, la mayoría de ellas en las sedes sociales de las empresas, y fueron llevadas a cabo por una técnica de formación de la Fundación Laboral de la Construcción del Principado de Asturias. Las entrevistas fueron grabadas y posteriormente transcritas para finalmente sintetizar los resultados en el presente informe. Todos los entrevistados respondieron al mismo esquema de preguntas.

Conclusiones principales en relación con la evolución de las funciones de los encargados y jefes de equipo/capataces de las obras de rehabilitación

- En los últimos 10 años se ha observado una evolución hacia una especialización en **edificios con envoltente energética**, con nuevos materiales más resistentes, para mejorar no solo la eficiencia y sostenibilidad del edificio, sino también el confort y la salubridad de los habitantes.
- También se ha observado un **aumento en los presupuestos** que se destinan a las obras de rehabilitación.
- Se nota un **cambio importante en la tecnología** que se utiliza tanto a nivel de soluciones constructivas como toda la nueva relativa a construcción ecológica, reaprovechamiento de energía, PassivHaus y más recientemente algo respecto a economía circular.
- Y en materia de **accesibilidad** se observa un mayor compromiso por todas las partes.
- La utilización de **sistemas de energías renovables** (pellets, aerotermia, geotermia, placas solares...) es otro de los factores que afectan a las nuevas obras de rehabilitación con el fin de realizar construcciones más sostenibles.
- También se ha notado un cambio en cuanto a la **incorporación de nuevos materiales y sistemas de colocación** relacionados con el aislamiento térmico sobre todo exterior.

En su día los requerimientos que tenían las obras estaban muy alineado con las competencias que tenían los encargados de obra y los jefes de equipo/capataces de aquella época: sabían perfectamente lo que tenían que hacer. Ahora, sin embargo, con estos cambios, no llegan a todo en la obra, surgiendo a necesidad de profesionalizarlos para que respondan a sus nuevas responsabilidades.

Principales recomendaciones

- Los primeros que tendrían que estar preparados para afrontar todos los retos vistos anteriormente son los propios **empresarios**. Y la ventaja que presentan las pyme es que se adaptan con facilidad, a los cambios, son flexibles y los encargados de obra y los jefes de equipo/capataces son muy cercanos al empresario y asimilan y se adaptan muy fácilmente a lo que se les encomiende.
- La formación ha de ser una **formación formal**, donde se identifiquen los objetivos, se transmitan conocimientos estructurados y luego se evalúen y acrediten la capacitación para luego poder optar a esos puestos de trabajo de responsabilidad.
- La **modalidad de aprendizaje** adecuada a estos profesionales es que sea **flexible y continua**, y **que combine el taller presencial**, centrado en actividades visuales y prácticas, con **la formación in situ**, en la propia obra, a medida que se implementan los proyectos de construcción y se van introduciendo las nuevas tecnologías, sistemas y materiales, que sean las propias empresas proveedoras las que formen a los profesionales. Hay que **evitar una formación basada en la teoría y fomentar la formación práctica**.
- La introducción de normativas relacionadas con la **eficiencia energética**, la **economía circular**, la **gestión de residuos**, la **prevención de riesgos laborales**, la **calidad** y el **medio ambiente**, está generando la aparición de nuevas competencias que afectan al encargado de aplicarlas, coordinarlas, vigilarlas y controlarlas en las obras de rehabilitación y restauración de edificios. Por lo que los itinerarios formativos de estos profesionales deberían contemplar aspectos tales como:

Competencias organizativas y directivas: normativa urbanística de cada edificio; reglamentos de usos y costumbres; normativa local, regional y nacional; control del proceso de obra y de la interrelación de los oficios; en obras de conservación y restauración, legislación y normativa; Normativa de gestión de residuos y tratamiento de sustancias peligrosas; Prevención de riesgos laborales en general y en trabajos de demolición y rehabilitación; competencias digitales a nivel de usuario básico: Autocad, Presto, Excel, Word...; habilidades de logística; control de la calidad y el medio ambiente; demolición; apeos y entibaciones; estructuras; procesos patológicos que se producen en los edificios: fábricas de albañilería, morteros, madera, piedra...; gestión de residuos y economía circular; comunicación eficaz; resolución de conflictos; control de personal; relaciones con las subcontratas; habilidades sociales para coordinar a los equipos y la multiculturalidad.

Competencias técnicas e innovadoras: análisis y control de la ejecución de apeos y demoliciones, humedades, cimentaciones y suelos, fábricas, estructuras de madera, de hormigón armado y acero; en obras de conservación y restauración, revestimientos continuos, elementos ornamentales...; innovación en estructuras de edificación; innovación en envolvente, particiones y acabados del edificio; acondicionamiento acústico; climatización; accesibilidad; eficiencia energética; nuevos sistemas constructivos (Passivhaus, fachadas ventiladas, construcción prefabricada...); instalaciones innovadoras (domótica, calidad del aire...); replanteos y mediciones; formación técnica de detalles constructivos; aislamientos; impermeabilizaciones; Interpretación de planos; Conocimiento de los materiales y cómo se trabajan.

ANÁLISIS DE LAS RESPUESTAS OBTENIDAS DE LAS ENTREVISTAS

1. Perfil y actividades de las empresas que han participado en la encuesta

Han sido realizadas entrevistas a representantes de empresas de construcción, todas ellas PYME, especializadas en la rehabilitación de edificios y con actuación en la comunidad autónoma del Principado de Asturias. Algunas de ellas son:

Empresa entrevistada	Actividad	Perfil entrevistado
CONSTRUCCIONES GARCÍA RAMA S.L.	Empresa de construcción y promoción de edificios, especializada en rehabilitación residencial	Administradora
IGUAR IG GROUP	Empresa constructora que abarca tanto la obra de edificación, residencial y no residencial (escuelas infantiles, polideportivos, supermercados...), como la obra civil	Responsable de los servicios integrados de gestión y jefes de obra
CONSTRUCTORA LOS ÁLAMOS S.A.	Empresa constructora-promotora, entre cuyas actuaciones en materia de rehabilitación se conserva la fachada por estar protegida.	Coordinador de seguridad
QUIRÓS ARQUITECTOS S.L. CONSTRUCTORA	Estudio de arquitectura y empresa de construcción, especializada en la rehabilitación de edificios, locales para usos sanitarios...	Arquitecto y administrador
GÓMEZ FANJUL S.L.	Empresa constructora que se dedica a todo tipo de construcción. Realizan obra civil, estructura, albañilería, reformas, cubiertas, fachadas..	Administrador
CONSTRUCCIONES VEGALPA S.L.	Empresa especializada en la rehabilitación de edificios con fachadas catalogadas	Administrador
PROYECTOS Y REHABILITACIONES REHABITAS S.L.	Empresa constructora especializada en la rehabilitación del parque edificatorio tradicional asturiano: casas de indianos, viviendas tradicionales...	Administrador y jefe de obra
EL CORTES INGLÉS S.A.	Empresa con un área de construcción que realiza la obra completa de rehabilitación	Jefe de obra

2. Cambios esenciales y sostenibles que se han observado en las obras de rehabilitación en los últimos años

En los últimos 10 años se ha notado una evolución hacia una especialización en **edificios con envolvente energética**, con nuevos materiales más resistentes, para mejorar no solo la eficiencia y sostenibilidad del edificio, sino también el confort y la salubridad de los habitantes.

Ha habido un cambio importante en el modelo basado en los **requisitos de los clientes**. Hace 20 años las rehabilitaciones de edificios eran meramente de conservación, en las que había patologías muy graves de desprendimientos o filtraciones, que hacían a las viviendas poco seguras y salubres para sus habitantes. Y hubo una evolución no solo dirigida a la conservación, sino también a la **mejora de las envolventes** de los edificios, con **nuevos materiales más resistentes** y que mejoraban además la estética de la fachada: plaquetas en vez de pintura, etc. Y en los últimos 10 años ha sido el boom de la rehabilitación energética: **poner un aislamiento donde antes no lo había**. Eso hace que, además de solucionar todas esas patologías que sufrían los edificios, los vecinos aíslan con una componente pasiva el consumo de la energía en el edificio. Y esto mejora muchísimo la calidad, el confort y la habitabilidad de las viviendas. Es decir, mejora la salud de sus habitantes. O sea, **no se trata de mejorar la sostenibilidad, sino también mejorar el confort y la salubridad**, porque eliminas todos los patógenos que se producían antes por las condensaciones... Actuaciones por las que antes la gente no te llamaba: respiraban en sus casas microorganismos perjudiciales sin saberlo.

La utilización de sistemas de energías renovables (pellets, aerotermia, geotermia, placas solares...) es otro de los factores que afectan a las nuevas obras de rehabilitación con el fin de realizar construcciones más sostenibles.

También se ha observado un aumento importante en los presupuestos que se destinan a las obras de rehabilitación y un cambio importante en la tecnología que se utiliza tanto a nivel de soluciones constructivas como toda la nueva relativa a construcción ecológica, reaprovechamiento de energía, PassivHaus y más recientemente algo respecto a economía circular. Antes no se clasificaba absolutamente nada y ahora se separa todo: por un lado el escombros, por otro la madera, metales, plásticos, aislantes...

Antes se rehabilitaba para un uso, sin embargo, ahora se rehabilita para un uso con unas condiciones, que tienen que **cumplir con la normativa** que regula el Código Técnico: aislamiento de ventilación, de iluminación, de acústica...

Antes se abandonaban más edificios y se destruían, pero **ahora se rehabilita más**.

En materia de accesibilidad se observa un mayor compromiso por todas las partes, incluida la ejecutora.

En la rehabilitación de edificios también se ha notado un cambio en cuanto a la **incorporación de nuevos materiales y sistemas de colocación** relacionados con el aislamiento térmico sobre todo exterior. Se está utilizando mucho la **obra seca**: tabiquería seca, con Pladur, porque se huye del ladrillo: es más ágil, se avanza mucho más, no hay que hacer tanta roza. Se están incorporando carpinterías de ventana mucho más efectivas... Y todos los materiales aislantes cancerígenos que se utilizaban ahora están siendo sustituidos por otros. Todo por normativa legal.

Otras de las cosas que han cambiado es que los jefes de obra cada vez están menos en las obras, y son los encargados los que están al mando. El jefe de obra lleva el control de tiempos y económicos de varias obras. Antes

el jefe de obra llevaba el control de tiempos y económicos y la ejecución del día a día. Eso ha cambiado, ahora no es rentable, entonces se ha trasladado a los encargados de obra, una **responsabilidad mayor**.

En su día los requerimientos que tenían las obras estaban muy alineado con las competencias que tenían los encargados de aquella época. Un encargado sabía perfectamente lo que tenía que hacer. Ahora, sin embargo, no llegan a todo en la obra. La tendencia actual es utilizar subcontratas, que están especializadas en un tema concreto, y ese conocimiento no se traslada al encargado. Un encargado no tiene problema con un ladrillo, ni con una estructura. Antes replanteaba y ahora, sin embargo, supervisa el final, pero no vive el proceso que antes hacía. Los actuales encargados han sido encofradores o han sido albañiles, por lo que en las rehabilitaciones donde se requiere más especialización ellos no han tenido esa experiencia. Y es algo que no les preocupa, porque como ya viene alguien, el especialista que lo va a realizar, pues él no lo controla.

3. Aspectos específicos del papel y perfil de los encargados de obra y capataces en las obras de construcción observadas en situación de trabajo

Dependiendo del volumen de obra que sea, más grande o más pequeña, las responsabilidades de control y mando varían. En una obra de poco volumen el encargado y el capataz apenas se distinguen y, en general, el encargado es el responsable de todo; sin embargo, en una obra de mayor volumen en la fase de ejecución aparecen más responsables que se reparten los roles, como el jefe de obra, el encargado de obra y el jefe de cada de los equipos (capataz), además de otros posibles como e Administrativo de obra, el Coordinador de Seguridad y Salud...

El **jefe de obra** es el que gestiona toda la obra. Tiene el poder de contratación de empresas, manejo de las subcontratas. En algunas empresas se ha mencionado que actualmente los jefes de obra están haciendo las labores de encargados para suplir las carencias tecnológicas de estos últimos, lo que les provoca una carga de trabajo superior.

El **encargado de obra** es la figura clave de la obra de construcción, es el alma de la obra, si el encargado no es bueno y está formado la obra no saldrá bien.

Funciones del encargado de obra:

- El encargado tiene el mandato de **organizar a los trabajadores**. Es el que controla a todos los capataces/ jefes de equipo y les asigna las tareas que les toca acometer. Controla también a todo el personal de las subcontrata: pasa todos los días a primera hora la lista de asistencia; controla los tajos y está en comunicación permanente con el jefe de obra.
- Ha de tener muy bien **organizados los tajos**, el orden en el que se desarrollan y simultanean para evitar paradas y optimizar rendimientos.
- Es el responsable de interpretar el **planning** de la obra (memoria técnica) y de ejecutarlo en tiempo y con las calidades requeridas.

- También es importante que tengan buen **conocimiento profesional** de todos los tajos de la obra y que sepan **detectar patologías** en todo tipo de materiales para consultar con los técnicos cómo proceder si es el caso. Ellos tienen que saber qué es importante o puede serlo y qué no.
- Tienen que ser conocedores también de las **pruebas de control** que se hacen a los distintos materiales como son la madera, el hormigón...
- Tiene sus responsabilidades en calidad y en prevención: controla que todo lo que está especificado en las fichas de calidad y prevención se tenga en consideración cuando se están realizando los trabajos.
- Ha de conocer la normativa aplicable: son los que controlan, por ejemplo, la normativa **urbanística** de cada edificio. También los usos y costumbres en cuanto a reglamentos, como por ejemplo qué horario de carga y descarga, cuánto puedes exceder; También es muy importante que conozca la **normativa de gestión de residuos**, los vertidos a la vía pública, el tratamiento de las sustancias peligrosas. Y ellos son los que deben saberlo para detectar quién no está haciendo bien la gestión y dar las órdenes a quien corresponda.
- La **prevención de riesgos laborales** también es fundamental. La prevención está por encima de todo.
- Los encargados también tienen que tener **buenas habilidades de comunicación**, porque tienen que gestionar con los clientes. No vale que un encargado esté muy cualificado si le faltan dotes para tratar con la gente. Tiene que comunicarse adecuadamente con los que están a sus órdenes, como con los que están por encima de él (arquitectos, ingenieros...), e incluso, con el propio cliente, que es el consumidor final.
- También tiene que tener **competencias digitales** para transmitir las incidencias en el menor tiempo posible.
- También tiene **habilidades de logística**: son los que organizan, ordenan y controlan la recepción de los pedidos de materiales, dando prioridades para optimizar el coste de los envíos: decide cuándo se suministra el material, controla los albaranes, los certificados de calidad, si el producto/material/maquinaria ha sido entregada en condiciones. También son los que **optimizan el material**, por el tema de la economía circular y por los costes.
- Un encargado controla los procesos de **demolición**, la **entibación y apeos**.
- Sobre todo un encargado tiene que reaccionar ante los imprevistos que van surgiendo en las obras de rehabilitación, que son muchos.

Funciones de los jefes de equipo/ Capataces

- Un capataz tiene que saber coordinar al grupo de personas que tiene a su cargo. Tiene que saber asignar las tareas en función de las competencias de cada uno para poder sacar adelante con éxito el trabajo.
- Además, tienes que tener en cuenta el tipo de rehabilitación que estás haciendo: no es lo mismo una rehabilitación de una vivienda que una restauración del patrimonio. En la rehabilitación del patrimonio hay que cumplir con los requisitos que exige la Administración de Cultura.

- El capataz tiene que centrarse en los oficiales que lleva a su cargo.
- El capataz realiza mediciones, replanteos y vigila la seguridad de su equipo (EPI, medidas colectivas...). Sobre todo controla la calidad de los trabajos que tiene encomendados.
- En caso de encontrarnos con patologías o imprevistos, hablamos con el encargado de obra si lo hay o directamente con el técnico, para explicarles lo que ocurre y buscar la solución junto con ellos.
- Tienen que tener mucha experiencia en obra.
- Se comunica con el encargado de obra.

Tensiones significativas.

Los capataces no se exponen a tensiones significativas, solo alguna en la tarea de que se cumpla con las medidas preventivas de las personas a su cargo.

Sin embargo, los encargados sí se enfrentan a situaciones tensas a lo largo de su quehacer diario. A continuación se detallan las más mencionadas:

- La **gestión de subcontratas**, porque tienen que hacer, de alguna manera, que implementen las medidas que se adoptan en tu empresa.
- También resulta problemática la **gestión de una no conformidad** con los clientes.
- Otro problema con el que se encuentra en contextos urbanos, es con las **incidencias que se producen con los colindantes**: los que trabajan en rehabilitación no trabajan a campo abierto, lo hacen en un contexto en el que conviven más edificios. Tienes que estar gestionando continuamente conflictos que se generan entre las comunidades colindantes. Y son los encargados los que realizan esta **labor de mediación**.
- Los mayores problemas que suelen tener las obras de rehabilitación es que **se desarrollan en el casco urbano** y esto conlleva tensiones porque no tienes una buena zona de descarga, no tienes donde aparcar camiones, tienes que luchar contra las condiciones del tráfico y de la ciudad.
- En obras de rehabilitación estructural sí es importante **asegurar las estructuras sobre las que trabajan**. El encargado debe saber muy bien cómo tienen que ir apoyadas y tiene que haber un calculista. Además, hay que controlar bien el tiempo que va a llevar porque siempre juega en contra de la obra, generando mucha tensión. Hay que procurar que interrumpa lo mínimo el ritmo de la obra.
- Una de las mayores tensiones que se pueden producir en el cargo viene derivada de los **plazos de entrega**. En las obras de contrata, donde el promotor es otra entidad, los tiempos suelen ser bastante pequeños o el proyecto no está bien definido desde el principio, obligándote a estar realizando modificaciones continuamente, y esto genera mucha tensión, que deriva directamente en los encargados de obra y capataces.

- En las obras de rehabilitación los trabajadores están además expuestos a más riesgos que no han podido ser evaluados, y esto genera también mucho estrés para el encargado. Hay más accidentes en las obras de rehabilitación, que en la obra nueva. La prevención de riesgos laborales es fundamental.
- Otra situación tensa se deriva de sus responsabilidades como **controlador de la calidad**.
- Una de las mayores tensiones es cuando el encargado se encuentra con que el **proyecto** no se corresponde con la realidad y debe solventar las incidencias. Te hacen entrega de unos planos y esos planos suelen ser antiguos y no incluyen las reformas que se han ido realizando a lo largo de los años, no coinciden con la obra real a la que te enfrentas. Con lo que te vas a encontrar con instalaciones que no están reflejadas en los planos que te han facilitado; otras que tienen que estar y no aparecen; ventanas que en principio tenían unas medidas y ahora tienen otras...
- Durante la fase de **excavación y cimentación**, porque hay que sujetar muy bien la fachada y colocar bien los apeos de interior y exterior.
- La **demolición** es una fase que genera mucha tensión. Sobre todo en las demoliciones parciales, porque no sabes cómo están y qué te vas a encontrar. El encargado tiene que detectar las situaciones de riesgo y apuntalar. Es responsable de situaciones de riesgo que se pueden producir por no haber tomado las decisiones adecuadas.
- Se producen muchos **choques** entre los encargados y los jefes de equipo/capataces. Muchas veces estos últimos ven las cosas de la obra de una manera sesgada, sin la visión global de todo lo que está pasando en la obra; carecen de las sinergias que hay con otros tipos de instalaciones, con la estructura, con la tabiquería... Entonces suelen chocar.
- La **falta de formación** y conocimiento es la mayor dificultad a la que se enfrentan.
- La necesidad de resolver situaciones derivadas de: modificaciones de partidas o partidas de proyecto añadidas; nuevas soluciones técnicas, energéticas (referente a energía, ecología, economía circular...), numerosa nueva normativa, necesidad de apoyo técnico mucho más habitualmente que en obras de nueva construcción

Los **hallazgos inesperados** generan mucha tensión. En ocasiones en rehabilitaciones de patrimonio, cuando estás retirando por ejemplo con una carga de un muro te puedes encontrar con frescos de hace 400 años; o cuando estás levantando una solera te encuentras con una lápida... O estás haciendo una obra de rehabilitación más moderna, haciendo por ejemplo una puerta y te encuentras con que es un muro de carga, y no está contemplado... entonces se genera una tensión, porque en todos estos casos tienes que parar lo que estás haciendo, avisar al encargado, o en su defecto, al técnico y decirle lo que está ocurriendo.

4. Aspectos que se requieren de los encargados de obra y capataces (en fase de preparación, ejecución y control de la calidad de la rehabilitación)

Encargado de obra/Fase de preparación de la obra

En primer lugar, ha de **asegurarse de que las condiciones de seguridad de la obra son las adecuadas**, que es algo capital, aparte de que tenga que haber un técnico superior o un coordinador de seguridad. El encargado es el último eslabón que tiene que vigilar las condiciones de seguridad del inicio de la obra.

Luego tiene que decir **qué personal va a ser necesario** para ejecutar ese trabajo.

Ha de planificar muy bien todos los trabajos, para poder hacer pedidos con bastante antelación y así tener disponible el material en tiempo.

Identificar los **materiales adecuados**. En el caso concreto de la rehabilitación hay muchos materiales que son los que hay que utilizar y no otros que se utilizan en la obra nueva. Por ejemplo, si nos encontramos ante un muro antiguo, y ese muro tiene una piedra antigua de una caliza muy blanda, pues si metemos un mortero muy resistente nos podemos cargar el muro. En la rehabilitación tienes que tener **una sensibilidad especial**. En una obra grande seguro que va a haber un jefe de obra, o un aparejador, o un arquitecto, pero en una obra pequeña no vas a tener una dirección técnica tan encima, por lo que va a ser el encargado el que se dé cuenta de esos pormenores.

El encargado también tiene que estar pendiente de lo que es el **replanteo**. Es decir, coordinar el inicio y cómo se va a ejecutar ese tajo. Cuándo es el momento adecuado dentro de esa obra de realizar el replanteo y explicar a cada uno lo que tienen que hacer.

El encargado es también quien **planifica el montaje de medios auxiliares**, que es lo que más riesgo conlleva para los trabajadores porque hay trabajos en altura. Por ello tienen que tener muy claro cuáles son los elementos que hay que instalar para que tengan total seguridad las personas que van a operar sobre ellos.

Encargado de obra /En la fase de ejecución

Lo primero que ha de hacer es asegurar que las **condiciones de seguridad** siguen siendo adecuadas.

En el caso de la **demolición**, que en rehabilitación es un tema delicadísimo, en ciertos momentos de la rehabilitación puede haber situaciones realmente peligrosas. Situaciones que no existían antes de empezar la obra, pero que durante la ejecución se han vuelto muy peligrosas. Muchas veces que estamos demoliendo un edificio por el interior, y llega el momento de quitar los forjados intermedios, y quedan como en el aire, y hasta que no se ejecutan los apeos, hay que tener una vigilancia de seguridad exquisita. Es un momento en el que el encargado se tiene que dedicar a la seguridad casi exclusivamente.

En las obras mayores, por supuesto habrá por encima una coordinación técnica, pero en las obras medianas o pequeñas tiene que ser el encargado el que se ocupe de estos temas y hacer una **previsión de materiales y equipos para garantizar la seguridad**. No podemos exponernos a que en mitad de la obra nos demos cuenta de que hacen falta puntales.

También evidentemente, tiene que tener **controlados y vigilados cada uno de los tajos** que están en la obra y **trasladar a los trabajadores la actividad que tienen que ejecutar**, teniendo en cuenta las capacidades de cada uno de ellos para optimizar tiempos, garantizar la calidad de los trabajos y minimizar riesgos.

Ha de **resolver los problemas** cuando surgen. Por ejemplo, una tubería de otro edificio y que no puedes tocar; una canalización de electricidad que genera dudas...; te encuentras con un tabique que pensabas que era un muro... Pues en ese caso el jefe de equipo no puede tomar decisiones por sí solo y tiene que apoyarse en el encargado.

Propone mejoras continuamente porque en la mayoría de los casos los proyectos no se adecuan lo suficiente a la situación real, lógicamente consensuadas con el jefe de obra.

Un buen encargado tiene que ser un **buen comunicador**, que sea capaz de informar de qué problemas se está encontrando semanalmente en la obra; **prever qué problemas vas a venir, analizarlos y anticiparse a ellos**.

También son los que se ocupan del **replanteo**, y con los capataces miden y replantean, controlan por donde van las instalaciones... Estos replanteos son muy importantes a la hora de ejecutar la obra bien.

Si se trata de una rehabilitación energética, el encargado debe saber de aislamientos. Si se trata de una restauración de edificios catalogados, tiene que saber de morteros, de patinas...

Tiene que velar porque no le quede nada pendiente antes de ejecutar otra fase para no tener que volver a repetirlo.

En la fase de control de la calidad

Controla la calidad de la prestación. La trazabilidad.

Realiza la **supervisión de que los trabajos se han realizado conforme a lo pactado** con los técnicos con los que se comunica. También el cliente en algún momento le da instrucciones verbales.

Coordina la **retirada de esos elementos que tienes que ir retirando a medida que vas rematando la obra**. Esta es también una parte muy complicada: ir desmontando a medida que se finalizan los trabajos para continuar en otra parte, pero manteniendo la seguridad del resto.

Han de comprobar diariamente que se cumplen diferentes estándares. Por ejemplo, que la temperatura de los hormigones es la adecuada; hacer una prueba de estanqueidad en una terraza; las pruebas de presión de las tuberías, control de los encuentros singulares (encuentros con paramentos para que no hayan fisuras, que el aislamiento térmico no tenga cortes y no haya condensaciones de capilaridad...).

Jefes de equipo/capataces

El **jefe de equipo/capataz**, por otro lado, es el que tiene que estar encargado de que los oficiales y peones estén bien equipados con los **equipos de protección individual**.

Tiene también que **anticipar los problemas**. Si atisba que hay alguna cosa extraña, tiene que comunicárselo al encargado para ver qué se hace.

También es importante en los jefes de equipo/capataces, la **coordinación de los operarios y optimización de los recursos humanos**. Hay gente más cualificada para hacer determinadas cosas que otras que lo son para otra cosa, y él es el que tiene que optimizar estas competencias de los operarios en beneficio de los resultados de la obra.

Básicamente el **capataz** viene a tener las mismas funciones que el encargado de obra en lo que compete a los trabajos concretos de ese tajo. El capataz ya es una persona que tiene oficio, que sabe dirigir un grupo y que conoce las calidades y la preparación que necesita la puesta en marcha de los trabajos.

Por eso, ya desde el primer día te facilitan los **planos**, tienes que hacer el **replanteo** de los trabajos, intentar que te den los **materiales** necesarios para ejecutarlos, y luego supervisar las **calidades**, esto último sobre todo de manera importante.

5. Competencias organizativas y de dirección necesarias de los encargados de obra y capataces para enfrentarse a los retos/barreras de la obras de rehabilitación, incluyendo las competencias digitales de hoy y del futuro

La obra de construcción siempre ha sido muy ajena a los temas digitales. Por un lado, hay que partir de la base de que el perfil de los encargados de obra suelen ser **personas de una media de 55 años y les cuesta hacerse con la tecnología**: suelen tener un nivel de cualificación básico y se han incorporado muy jóvenes al sector, a partir de los 14 años. La formación que han ido adquiriendo es puntual y sobre todo se han formado en la obra.

Además, en el caso de las obras de pequeño volumen suele ser difícil encontrar, un espacio adecuado donde manejar estos dispositivos. Tampoco es algo relevante porque el encargado de obra se maneja con planos manuales, que ya se los dan hechos y él solo tiene interpretarlos y en algún momento corregirlos, pero de forma manual. Además, con la carga de trabajo tan grande que hay en una obra no hay tiempo para enfrentarse a los problemas con soporte digital porque no es práctico: consultar soportes digitales suele requerir a veces mucha calma y paciencia, y ellos carecen de ellas por la carga de trabajo. El tema de presupuestos, que es lo que más puede requerir competencias digitales, no lo suele llevar el encargado. Sólo los Smartphones son frecuentemente utilizados con las aplicaciones de Whatsapp, teléfono, email...

No obstante, evidentemente, sí hay un reto digital, pero no solo a nivel de los profesionales, sino también en el ámbito de la propia empresa. La **empresa** es la primera que ha de ir adaptándose a la digitalización y hacer que sus trabajadores también se digitalicen.

Dado el carácter de las obras de rehabilitación, el encargado es en la mayor parte de las ocasiones, el único representante de la empresa constructora en obra. Esto implica que sobre él recae (mucho más que en obra nueva)

gran parte de la gestión documental, el control de calidad y la coordinación, así como la detección de todas la “novedades” que se producen a medida que se ejecuta este tipo de obra.

Una **barrera importante** es que salen muchas nuevas partidas y cambios, sobre los cuales el encargado NO tiene poder de decisión, ni formación para acometer. Que estas nuevas decisiones le lleguen en tiempo y forma es de vital importancia. Para ello la comunicación debe de ser rápida y fluida. Por lo que necesita bastantes **conocimientos informáticos y telemáticos**.

El encargado debe poder emitir al Jefe de obra y Dirección Facultativa todos los nuevos aspectos que surjan durante la ejecución. A su vez tiene que recibir e interpretar toda la nueva información y cambios que le emitan las partes con poder de decisión sobre la obra. En general, tiene que manejar planos, solicitar pedidos de materiales y valorar ofertas, controlar horarios, controlar presupuestos y comunicarse con los técnicos. Para ello el manejo de procesadores de texto, hojas de cálculo, compresores de datos, edición de video y fotografía, manejo de visores de planos, sistemas de comunicación en tiempo real (skype, videoconferencias,).....debe ser parte fundamental de los encargados de obras de rehabilitación. Así como la formación en materia de re-aprovechamiento de energía y nuevos sistemas constructivos.

Lo que sí supone para ellos una **barrera** es que todo ese trabajo luego lo tienen que llevar a la oficina y digitalizarlo, y se convierte en una tarea ardua para ellos, la rechazan porque le tienen que dedicar muchísimas horas. El encargado en un trabajador de campo, no de oficina.

Para enfrentarse a estos retos normalmente, el jefe de obra asume que debe ayudar y colaborar más con el encargado de obra en estas tareas, simplificándoselas para que pueda dedicarse más a controlar la obra. La informatización en realidad atañe a nivel de jefatura de obra y en obras grandes, no tanto en las de pequeño volumen.

El uso de fotografías en tiempo real facilita la comunicación entre el encargado y técnico de la obra dando solución en tiempo real.

En la actualidad, que un encargado tenga competencias informáticas es un plus porque te puede resolver algún problema, pero no es fundamental, pero sí ayuda a aligerar la comunicación de la empresa sin tener que ausentarse de la obra para desplazarse a la oficina.

Las competencias organizativas y de control más demandadas en las obras de rehabilitación son las siguientes:

El perfil perfecto de un encargado es alguien que conoce la obra desde abajo, que ha crecido profesionalmente en ella. Quizás lo más importante sea el control que ejerce sobre los tiempos de ejecución. Lo más importante de un encargado es que sepa cuánto se va a tardar en ejecutar una cosa. Hoy en día lo más caro de una obra es la mano de obra, así que es fundamental que el encargado sepa calcular bien cuánto tiempo durará un determinado trabajo para estimar recursos humanos, materiales...

Tienen que controlar bien los acabados. Y antes de los acabados tienen que vigilar que no haya problemas, fisuras, encuentros mal ejecutados, filtraciones de agua... que estén bien ejecutadas las impermeabilizaciones y los aislamientos térmicos. Cuando se ejecuta no, pero antes de acabar o tapar hay que ver si está bien hecho.

Tienen que tener mucha psicología para trabajar con muchos equipos de trabajo con muchas personalidades y caracteres, culturas e idiomas.

Es fundamental que tengan una buena organización de los trabajos: cómo se hace, cuándo se hace y quién lo hace y con qué se hace.

El **replanteo** es muy importante. Tienen que tener cierta agilidad mental. Si te equivocas en el replanteo, los problemas van todos en cascada.

Tienen que ser buenos **interpretando planos** y saber adecuarlo a la obra.

Ser capaces de detectar que algo no va bien. No tienen que resolver todo, pero tampoco taparlo. Hay que evidenciarlo y avisar para corregirlo.

Para rehabilitaciones de envergadura, **conocimientos de estructura y prevención** son fundamentales. También **conocer los nuevos sistemas para re-aprovechar energía** y/o sistemas que hagan necesaria menos energía para el mismo uso del edificio. En definitiva, **conocimientos técnicos más altos que los habituales de un encargado de obra nueva**.

También **mayores conocimientos en informática y comunicación no presencial**.

En obras de rehabilitación, es singular la fase de **derribo**, si bien el técnico suele estar muy presente, el encargado es el que coordina todo: es el que contrata a la empresa especializada en derribos y controla que se adopten las medidas de seguridad requeridas.

Toda la logística de la obra depende del encargado y del jefe de obra, el encargado a pie de tajo y el jefe de obra desde la oficina. Es también el que pide los materiales. Él no los define, es el jefe de obra, pero sí el que controla los pedidos.

El encargado también se ocupa de vigilar que los trabajadores de los diferentes tajos sepan colocar y ejecutar bien los trabajos. Un encargado tiene que **saber de todo sobre lo que da órdenes**, tiene que saber de todo de la obra, sobre todo en la fase de ejecución.

Un buen encargado tiene que poseer **dotes de mando**: es el que dirige a los trabajadores en la ejecución de las obras, y el jefe de obra es el que técnicamente resuelve la obra.

6. Competencias organizativas y directivas necesarias de los encargados de obra y capataces para enfrentarse a los retos/barreras de la obras de rehabilitación, incluyendo el ahorro de energía y la economía circular

A los encargados no les afecta la eficiencia energética ni la economía circular más allá de la coordinación de instalaciones: reciben instrucciones y las ejecutan. Sin embargo, es tal el aluvión de tecnología que le viene al encargado, que se encuentra con dificultades para gestionarlo bien.

Eficiencia energética: con el tema de la **eficiencia energética**, a los encargados les viene una carga importante de trabajo de conocer los nuevos materiales a los que se tienen que enfrentar, **los nuevos procedimientos de colocación y de aplicación; nuevos sistemas...**; y cómo controlarlo todo.

Un ejemplo de nuevos sistemas, es la instalación de unos sistemas de recuperación del aire, algo que va a estar a la orden del día en los próximos tiempos, unido a un sistema de domótica: “y cómo meto el sensor...” y “qué tipo de canalización utilizar...” y el encargado lleno de dudas, con una carga de estrés importante. Estas situaciones están generando problemas para ver cómo meter estas canalizaciones en el techo. Y al final es el encargado el que lo tiene que resolver, hueco por hueco, habitación por habitación...

La eficiencia energética tiene muchas patas. No se trata solo de poner un panel de energía solar térmica en la cubierta, no es solo colocar unas ventanas, ni cerrar bien una fachada. **La eficiencia energética se controla cuando se controlan todas las normativas y estas hay que saber interpretarlas.** Cuando se habla de eficiencia energética, los **aislamientos térmicos** son la clave. Pero hay que saber colocarlos. Porque si se dejan puentes van a surgir unos problemas de condensación importantes, y pueden hacer que sea insalubre una vivienda. Para que un encargado y un jefe de equipo/capataz puedan llegar a tomar ciertas decisiones que sean relevantes a estos efectos en las obras de rehabilitación tienen que tener conocimientos sobre:

- **Materiales: morteros de reparación estructural**, son morteros más caros que uno normal, pero son los que se utilizan en este tipo de intervenciones. Y hay que saber realizarlos, con las cantidades de agua correctas, saber aplicarlos, en un tiempo determinado, darles una imprimación previa... Hay que conocerlos y saber aplicarlos. Porque a veces es una aplicación muy compleja y los encargados y jefes de equipo tienen que saber hacerlo.
- Otro material, por ejemplo, los **morteros de cal**. Eran los morteros que se utilizaban antes, y hay muchos muros de casas antiguas que están contruidos con ellos. Por ejemplo, palacios, edificios catalogados... Son morteros menos rígidos y permiten ciertas deformaciones. Las dilataciones que hay en grandes elementos estructurales, o asentamientos diferenciales producidos por el cambio de humedad del terreno... Por eso es importante utilizar en la rehabilitación morteros de cal, aunque sean más costosos. Es más impermeable que un mortero de cemento, otra ventaja, tienen más capilaridad, y así los edificios respiran mejor, y eso es fundamental en una rehabilitación.
- En rehabilitación también sucede que cuando tenemos unos elementos estructurales poco fiables, los arquitectos tienden a poner una solería e introducen **morteros aligerados**. Es importante que los encargados y capataces sepan al menos que existen estas cosas en las rehabilitaciones y que además sepan aplicarlos.

Las empresas están incorporado el estándar **Passivhaus** en sus rehabilitaciones y tienen interés en ser instruidas en ello porque puede que sea el futuro.

La construcción está evolucionando hacia la **construcción prefabricada**, lo que va a repercutir en la mano de obra. Antes había bloques de hormigón, con los que se hacían las naves, ahora se utilizan placas alveolares que se instalan mucho más rápido.

Energías renovables. En el caso de la eficiencia energética proveniente de la tecnología, con la utilización de las energías renovables, como el cambio de calderas, que optimicen el consumo, los encargados de obra sí van a requerir una formación adicional de instalaciones térmicas, renovables, unos conocimientos básicos para saber coordinar las actividades que normalmente no pertenecen a una misma empresa. Es difícil que una empresa integre todo, por lo que es habitual que cuenten con proveedores externos, cada uno experto en algo. Y estaría bien que los encargados de obra **controlasen un poco sin llegar al nivel de expertos.**

Economía circular. En cuanto a la economía circular, la decisión de la reutilización de los residuos recae normalmente en otro ámbito de la empresa, normalmente de la gerencia. Sí que el encargado tiene que tener **conocimiento de la gestión, almacenamiento y transporte de residuos.** Desde que se genera el residuo hasta el lugar donde se va a depositar, que toda la cadena cumpla la normativa que le sea de aplicación. Tiene que tener un conocimiento especial en cuanto a los **residuos peligrosos.** Por ejemplo, amianto, tienen que saber detectar su presencia, paralizar el trabajo y aplicar un procedimiento especial.

También ha de **velar porque los residuos sean reutilizables en buen estado.**

En las obras de rehabilitación de edificios catalogados o de interés cultural, las empresas tienden a recuperar los materiales nobles que puedan ser reutilizables, como por ejemplo, la madera para ventanas, vigas o dinteles, la estructura de la escalera...; también la piedra. Además, se utilizan los materiales con los que originalmente se construyó la casa, y el encargado tiene que conocer cómo se utilizan.

Para abordar estos retos, las empresas coinciden en que la información y la formación son fundamentales. Además de hacerse necesario más que nunca que fluya la comunicación de los encargados con el personal técnico competente en la toma de decisiones durante la ejecución.

Los encargados de obra y los jefes de equipo/capataces tienen que **reciclarse continuamente** e ir capacitándose en los sistemas nuevos que se van incorporando. En la actualidad se forman en la obra de mano de los técnicos proveedores.

Otras de las barreras a las que se enfrentan los encargados y jefes de equipo/capataces y que han sido mencionadas:

- Tecnologías de re-aprovechamiento de energía
- Tecnologías de producción de energía
- Tecnologías de reducción de consumo de energía

- El cómo aplicar la economía circular a la construcción
- Manejo de herramientas de comunicación e informáticas
- Más conocimientos de PRL y aseguramiento de estructuras.
- Sistemas de ejecución más complejos, que los hasta ahora convencionales.

7. Competencias en materia de legislación y normativa necesarias de los encargados de obra y capataces para enfrentarse a los retos/barreras de la obras de rehabilitación

En la actualidad, hay un exceso de normativa, que además cambia mucho y repercute directamente en el coste de la obra. Cuando se está rehabilitando se facilita al cliente un presupuesto, pero un presupuesto que lógicamente no incluye los vicios ocultos y la normativa obliga a las empresas a salirse del presupuesto.

Los encargados de obra y jefes de equipo controlan algo de la normativa, porque tienen que saber por dónde andan, pero no es su principal función, sino la de los técnicos superiores. El encargado la única información que recibe de normativa es el día a día. Por ejemplo, del Código Técnico saben lo que les ha contado el jefe de obra o lo que va descrito en las memorias técnicas. “Esto tienes que hacerlo así para cumplir con el Código Técnico”, esto lo oyes continuamente, pero no saben de dónde salió. Y lo mismo con el resto de normativas: Reglamento de Baja Tensión, el Reglamento de instalaciones ACS, todas las normativas de compañías suministradoras. El encargado no tiene la información ni sabe de dónde sacarla.

La estructura empresarial en general es la que tiene que abordar los cambios que se están produciendo en la normativa. Para ello lo primero que hay que hacer es detectar qué normas hay, que son muchísimas. Sería bueno hacer un **compendio normativo** de ellas. Son normas que afectan mucho al proceso constructivo y que se desconocen. **La empresa, por tanto, tiene que detectar qué normas le son de aplicación y luego por puesto de trabajo ver cuáles son las que les incumben.**

Por ejemplo, la **gestión de los residuos**, la **gestión del agua** (que no se emitan vertidos ni a la vía pública ni al alcantarillado), la normativa de PRL, que el encargado tiene que conocer, las **normas técnicas del CTE** (instalación de materiales), las **propias técnicas de uso de los productos que se vayan a instalar**, la **normativa urbanística**, o las ordenanzas municipales donde se realice la obra. Y de ahí, en cascada, **hay un sinfín de normas que el encargado debe conocer**. Que estaría muy bien que organismo la reuniese, e hiciese un escandallo para todas las empresas de rehabilitación y que sirviese de guía de apoyo. Y ver cómo estas aplican para los operarios, y estas solo para encargados, y estas para ambos... etc.

En rehabilitación no hay ninguna normativa específica de cómo se hace o no se hace. Hay recomendaciones, pero nada más. Lo que sí que hay es unos límites marcados por el catálogo urbanístico, que dice si el edificio está catalogado lo que se puede hacer. Todo lo demás es formación y experiencia del equipo que vaya a intervenir.

Para enfrentarse a estos obstáculos es **la empresa la que identifica las normativas, sugiere a qué profesionales les afecta y luego en el tema de la prevención de riesgos laborales es un auditor externo** (el coordinador de seguridad) el que lleva este control.

En el caso de los encargados de obra, deben dirigirse a sus técnicos superiores, quienes deberían anticiparles que van a necesitar. En realidad no los formas, si no que les informas de lo que van a tener que saber hacer. Por ejemplo, cuando vienen las empresas suministradoras de datos y telefonía, cada una requiere un tipo de instalación diferente de las otras, y las casas tienen que estar preparadas para recibir a cualquier compañía suministradora, porque como hay libertad de elección, el cliente puede necesitar hacer uso de todas a lo largo de la vida de la vivienda. El encargado debe saber qué necesitan cada una de estas compañías instaladoras.

Normalmente en sus páginas web sueles tener información de los requisitos de instalación y te guías por ellas.

Pero el encargado de normativa técnica no tiene ni idea por regla general.

Por ejemplo, de control de hormigones no suelen tener mucho conocimiento. En el albarán hay que controlar a qué hora a salido de la planta, cuándo te ha llegado, cuánto tiempo va a llevar echarlo... Igual el hormigón se pasa. Y ellos aprenden porque se lo dices. Nadie se lo enseña, en algún momento fue informado por un jefe de obra. Y luego ya lo saben para siempre.

8. Competencias en materia de higiene y seguridad necesarias de los encargados de obra y capataces para enfrentarse a los retos/barreras de la obras de rehabilitación

Las competencias en materia de seguridad y salud que se requieren a los encargados son muy altas. Existe un mínimo legal, de la formación de 60 horas, pero además debe conocer otras cosas más específicas como la prevención de los trabajos en altura, en derribos y demoliciones... es decir, debería controlar la parte específica de prevención de riesgos laborales de cada una de las ocupaciones que tienen lugar en la obra. Muchos de los trabajos que se contratan, el encargado tiene que confiar en que están aplicando bien las medidas preventivas.

Ellos tienen su propia evaluación de riesgos, que contempla la caída de objetos (casco), pisar objetos punzantes (botas), si hay ruidos altos (casco), si hay ambiente de polvo o proyectando poliuretano/yesos (gafas), sustancias químicas, riesgos biológicos en una demolición, te encuentras con jeringuillas, explosivos (muchas veces excavando encuentras bombas)... Durante la demolición, los riesgos son importantes, porque hay que ir apeando la fachada a medida que se avanza en los trabajos...El encargado dirige los trabajos, pero quien los realiza son los expertos. Él vela porque los trabajadores, incluida la subcontrata, cumplan con las medidas de seguridad.

Su principal labor es que los trabajadores realicen el trabajo seguros y bien. Que el ladrillo esté bien puesto, que el hormigón esté bien vibrado, etc. y seguros, que ninguno de ellos ni él mismo sufran riesgos.

El componente diferencial de una rehabilitación con una construcción de nueva planta es que partes de una **demolición**, en el 99%. Lo primero demolemos y luego vemos cómo hacemos. Durante la demolición pueden surgir miles de problemas: hay cosas que hay que conservar y otras que no, y el encargado siempre debe estar ahí controlando la seguridad de los trabajadores y la obra, viendo qué se hace y qué no se hace, lo que hay que

recuperar y lo que no... Y lo más importante: la normativa sobre cómo se tiene que apea, entibar una excavación, cómo proceder: ¿cada cuánto tiempo hay que revisar un apeo de una fachada? ¿Qué inspección tiene...? ¿Cuándo está realmente apeada? ¿a qué fuerzas está sometida una fachada? ¿qué fuerzas colaterales le influyen? Un encargado tiene que saber controlar si el plano del apeo lo están haciendo correctamente, que si hay que reapretar los tornillos a los 23 días, pues que se haga. O cuándo tienes que desapuntalar un forjado.

Se trata de una normativa que nadie mira, y nadie toca, sobre todo en las obras pequeñas. En las obras más grandes sí, porque el jefe de obra está en ello, pero en las pequeñas no. Esto sí que es importante que se estudie, porque interfiere en su trabajo de rehabilitación.

El VI Convenio de la Construcción recoge una formación específica en materia de **prevención de riesgos laborales para trabajos de demolición y rehabilitación** (demoliciones, desescombrado, rehabilitaciones, fachadas con vaciado/derribo de interior -fachadas cáscara-, ...).

Con la nueva incorporación de nuevas tecnologías y materiales, también se hace necesario que conozcan los riesgos derivados de su ejecución y que sepan adoptar las medidas preventivas adecuadas. Por ejemplo, en situaciones de trabajo como en la Instalación de paneles solares, instalaciones de sistemas de filtración para re-aprovechamiento de agua, acumuladores de energía eléctrica, rehabilitación “totales” de envolventes de edificios y /o estructuras,.....

También se observa una carencia importante en materia de **primeros auxilios**, pero eso a nivel de todos los niveles de la obra. Los trabajadores no saben auxiliar.

Incluso deberían tener **formación en tráfico**, es decir, conocimientos en dirigir el tráfico. Hay muchas veces que tienen que paralizar el tráfico para realizar trabajos o meter maquinaria en la obra, y tienen que dirigir la circulación: colocar conos, señales de stop... Y no saben hacerlo. Las rehabilitaciones suelen realizarse en el medio de las ciudades y hay que organizar bien Las entradas y salidas.

9. Opinión global de los entrevistados sobre las competencias que requieren los encargados de obra y capataces de las obras de rehabilitación. Identificación de las formas de aprendizaje sugeridas por los entrevistados.

Los primeros que tendrían que estar preparados para afrontar todos los retos vistos anteriormente son los propios **empresarios**. Los empresarios hoy por hoy no tienen tiempo para hacer procesos de mejora. Están muy ocupados en gestionar otras cosas. Y este último año, además, han tenido que enfrentarse a gestionar los efectos de la pandemia en sus plantillas de trabajadores.

Adaptabilidad de las pymes. Sin embargo, la ventaja que presentan las pyme es que se adaptan con facilidad, **nuestras estructuras son más flexibles** que las de las empresas grandes. **Los encargados son muy cercanos al empresario y asimilan y se adaptan muy fácilmente a lo que se les pida.**

Formación e implicación de los encargados para abordar los cambios. Para que se adapten a los nuevos retos, habitualmente se les facilita una formación interna. Y si se trata de un cambio de negocio, el encargado de obra participa en las reuniones de planificación con la gerencia y los técnicos a fin de diseñar una rehabilitación más

eficiente. Porque **son los encargados los que de primera mano dan a conocer los problemas que pueden surgir a la hora de implementar los nuevos modelos a acometer.**

Lo ideal es que todas las obras de rehabilitación exigiesen la figura de un encargado, con una formación general de encargado, y que además haya realizado módulos específicos enfocados a la rehabilitación.

Un encargado de obra, además de distribuir tareas y organizar al personal, tiene que garantizar el control de todos los trabajos y para ello deben tener conocimiento de todo lo que ocurre para poder adoptar soluciones o al menos informar a los superiores. Tiene que comprobar **cómo la subcontrata está colocando el aislamiento** y si lo está haciendo bien o mal. Porque si no la hace bien, no sirve para nada. Y esto hay que enfocarlo tanto a la rehabilitación de edificios como a la restauración de edificios catalogados.

La experiencia en obra (el rodaje) también es fundamental tanto para el encargado de obra, como para el jefe de equipo/capataz.

La **modalidad de aprendizaje** adecuada a estos profesionales es que sea flexible y continua, y que combine el taller presencial, centrado en actividades visuales y prácticas, con la formación in situ, en la propia obra, a medida que se implementan los proyectos de construcción y se van introduciendo las nuevas tecnologías, sistemas y materiales, que sean las propias empresas proveedoras las que formen a los profesionales.

Hay que **evitar una formación basada en la teoría**. En la mayoría de los casos a las personas que están en obra no les gusta estudiar. Pero, sin embargo, sí que son receptivos a mejorar.

La **formación basada en la práctica**, donde viene alguien y te explica cómo se hacen ciertas cosas atrae a la gente, porque aprenden mucho en muy poco tiempo.

La formación debería ser una **formación formal**, donde se identifiquen los objetivos, se transmitan conocimientos estructurados y luego se evalúen y acrediten la capacitación para luego poder optar a esos puestos de trabajo de responsabilidad.

Un buen encargado tiene que tener **mucha experiencia en obras de rehabilitación**. En una obra de rehabilitación, por mucha formación que reciba el encargado, se va a encontrar con distintas técnicas de construcción, o dicho de otra manera, se va a encontrar con **diferentes defectos de construcción**. Y por muchos años que lleve trabajando, nunca acabará de verlo todo. En cada obra de rehabilitación el encargado se encuentra con una cosa diferente. Por eso se necesita a una persona con muchísimas tablas.

Otros conocimientos:

- **Demoliciones.**
- También tiene que saber de **mediciones y replanteos**
- **Refuerzos estructurales**, que es algo muy complejo.

- **Apeos, entibaciones, colocación de voladizos...**
- **Interpretación de planos.**
- **Nuevas instalaciones** que se van a colocar, desde el saneamiento (la más sencilla) a las telecomunicaciones o el ascensor (más complejas).
- Tiene que **interactuar con un montón de empresas: tanto a las subcontratas como a las empresas de suministro** (empresas municipales de aguas, empresas eléctricas, empresas de telecomunicaciones) con las que tiene que interactuar continuamente en obra favoreciéndoles la instalación; y eso sin olvidarnos de **la ordenanza municipal**, interactuando con la policía local (permisos, etc.). Y eso no está en ningún proyecto. Y son empresas con las que hay que trabajar porque son fundamentales para el éxito de la obra. Y a esto hay que sumar todas las subcontratas que tú hayas llamado, y claro el encargado que es el que está gestionando los tiempos, el orden, controla que la gente hace las cosas, la seguridad, cómo las ejecutan, tienen que tener que tener **conocimientos de todo**: si los materiales que se utilizan son los adecuados... Lógicamente el jefe de obra tuvo que habérselo dicho antes y haberlo hablado con él, pero la realidad es que el tiempo te devora, y ese encargado se tiene que hacer cargo por sí mismo.
- Es importante que **maneje herramientas informáticas** como Word, Excel, correo electrónico, navegar en internet para descargarse fichas técnicas..., manejar Autocad. Ahora un encargado tiene que tener conexión a Internet. No parece que sea el caso de que tenga que ir por la obra con una Tablet, al menos por ahora, basta con que tengan su espacio con un ordenador. Tienen que saber manejar Autocad porque todos los planos vienen ya digitales, apenas se trabaja con el papel. Es suficiente con un nivel que le permita consultar, editar, imprimir, acotar... No es necesario que sepa dibujar. Herramientas de cálculo de estructuras no las va a utilizar, eso no, teóricamente se lo tiene que dar ya hecho el jefe de obra.
- Patologías (humedades, condensaciones, del hormigón, madera...) y nuevos estándares constructivos (de fachada caravista a fachada ventilada, passivhouse)
- Prevención de riesgos laborales

La formación debe organizarse dentro de la jornada laboral, al igual que se hace con la prevención de riesgos laborales, y si es a primer hora, mejor. Es muy difícil para cualquier persona adquirir conocimiento técnico del nivel que posees o superior, después de una jornada de trabajo de 9 – 10 horas, y añadirles más de 2 o 3 horas de formación diariamente.

A la hora de diseñar itinerarios formativos para los encargados y jefes de equipo especializados en obras de rehabilitación de edificios nos enfrentamos a los siguientes retos:

Evitar que se aburran, sorprenderlos y captar su atención. Normalmente los encargados son profesionales que conocen bien su mundo y que saben mucho y es difícil sorprenderlos, por lo que son reacios a formarse. Hay que buscar el equilibrio entre lo extremadamente técnico y lo extremadamente sencillo, porque se aburren.

Que la formación sea por sí atractiva, que tengan una exclusividad. Si no realizas una formación de encargado, no podrás acceder a ciertos puestos de responsabilidad en una obra. La capacitación que te da la formación es lo que te hace tener ganas de formarte. Porque si no, qué más le da a la gente formarse o no si al final van a trabajar igual en ello.

Un aprendizaje práctico, basado en la teoría, pero práctico. Pedirles que realicen **casos prácticos**, proyectos en los que ellos vean cómo controlan una obra. Que desarrollen sus habilidades. Darles unas pautas y que ellos digan cómo lo planificarían, qué inconvenientes podrían surgir en cada fase... Dejar que muestren su creatividad, que den rienda suelta a su forma de trabajar. Esto lo hago yo con mis trabajadores, les muestro una hoja de ruta y ellos ya saben por dónde van a empezar y va todo más fácil. Que razonen por qué se van haciendo las cosas.

Para poder compatibilizarlo con la jornada laboral, lo ideal es una **formación semipresencial**, que te permita dedicar unas horas de estudio a la semana cuando uno pueda. Y donde la parte presencial sea muy directa y aborde un tema concreto: por ejemplo, no es lo mismo una demolición para una rehabilitación energética, que cuando se tira el edificio entero y se conserva la fachada. Ese es otro caso para tratar a parte.

Jefe de equipo/Capataz

Conocer el oficio: replantear y saber cómo hay que hacer las cosas para luego exigirlos. Garantizar la buena ejecución.

Tiene que tener don de gentes y dotes de mando (no más dotes de mando, que don de gentes). Tiene que estar equilibrado.

Saber dirigir los trabajos.

Ser el mejor trabajando para dar ejemplo al resto del equipo.

Procurar que haya siempre un buen ambiente en el equipo: crear armonía en el grupo.

10. Identificación de las dificultades para reclutar a estos profesionales y formas habituales de captación de las empresas de rehabilitación

Las empresas de construcción reclutan a los encargados de obra y a los capataces, bien a través de la promoción interna, mediante personal que evoluciona en su propia empresa; bien a través de la contratación externa o de contactos con gente con la que ya se ha trabajado, midiendo la experiencia en el puesto.

Cuando las empresas encuentran a un buen encargado lo fidelizan para que no se vaya a otra empresa.

Cada vez cuesta más encontrar a gente buena. Los trabajadores jóvenes exigen muchos derechos, pero no cumplen con sus obligaciones. De hecho la gente que mejor funciona es la que tiene más edad. Las empresas están notando mucho el cambio generacional. Para encontrar a un profesional joven bueno, tienes que pasar antes por 20 malos, cuando la gente de antes se implicaba y trabajaba de otra manera.

Para reclutar a personal joven novel en tareas de responsabilidad, tendría que haber un apoyo a las empresas por parte de la Administración para compensar las pérdidas de tiempo que supone tener a una persona recién formada sin experiencia en la obra haciendo prácticas. Algo que les compense tener a una persona que no rinde tanto como otro más experimentado. Las empresas tienen que abrir sus puertas, pero hay que ayudarlas a compensar gastos.

Los encargados de obra de hoy en día suelen iniciar su camino en la construcción de jóvenes y se van formando en la obra.

11. Formas de cubrir las necesidades formativas de los encargados de obra y capataces en las empresas entrevistadas

Las empresas de pequeño tamaño realizan la formación continua de sus trabajadores en la propia obra, de mano de los técnicos de cualificación superior, o de las empresas especializadas proveedoras de un nuevo sistema/material constructivo o instalación, y durante la jornada de trabajo. Algunas veces envían a sus trabajadores a cursos externos, pero son poco frecuentes.

Las que son más grandes, disponen de planes de formación internos y suelen hacer uso de los créditos de formación continua que otorga el Ministerio de Trabajo anualmente a cada empresa. Esta formación siempre se realiza dentro de la jornada de trabajo y en las instalaciones propias. Salvo que sean cursos muy específicos que sean impartidos en fechas y sitios concretos por otras instituciones.

Algunas empresas han mencionado que otorgan premios metálicos a las mejores soluciones o ideas aportadas por los trabajadores.

12. Identificación de las principales competencias que se requieren a los encargados de obra y capataces.

Los entrevistados mencionaron las siguientes competencias:

- Organización de los trabajos
- Replanteos y mediciones
- Normativa urbanística de cada edificio
- Reglamentos de usos y costumbres
- Normativa local, regional y nacional
- Comunicación eficaz
- Resolución de conflictos
- Normativa de gestión de residuos y tratamiento de sustancias peligrosas
- Prevención de riesgos laborales en general y en trabajos de demolición y rehabilitación
- Competencias digitales a nivel de usuario básico: Autocad, Presto, Excel, Word...
- Habilidades de logística
- Optimización de material
- Formación técnica de detalles constructivos
- Seguimiento de la ejecución
- Control de personal

- Relaciones con las subcontratas
- Habilidades sociales para coordinar a los equipos, sobre todo si son multiculturales
- Control de la calidad y el medio ambiente
- Demolición
- Apeos
- Entibaciones
- Estructuras
- Materiales especiales y su aplicación (resinas...)
- Humedades
- Procesos patológicos que se producen en los edificios, que al final son los motivos por los que se realiza una rehabilitación: capilaridad en sótanos, filtraciones de agua a través de la cubierta que ha podrido las vigas de madera y que hay que intervenir... Pues todos estos procesos mientras se hace una demolición se pueden ver muchas cosas, y aquí el encargado debe ser capaz de trasladar a la dirección facultativa con las patologías que se va encontrando.
- Gestión de residuos y economía circular. En una obra de rehabilitación que tienes forjados de madera, tabiques de ladrillo, cubierta de teja, el pavimento de hormigón... el encargado tiene que velar porque todos estos residuos estén bien separados porque minimiza los costes del reciclaje y además le permite optimizarlos para otras actividades, como por ejemplo los escombros que se utilizan para hacer rellenos en zonas no estructurales. Esto nos permite ahorrar mucho dinero.
- Resolución de conflictos: sí es importante porque en obra se dan muchas situaciones de enfrentamiento debido al choque de interpretaciones o la aplicación de las medidas de seguridad en la obra.
- Aislamientos; Impermeabilizaciones
- Instalaciones
- Interpretación de planos
- Conocimiento de los materiales y cómo se trabajan. Para qué sirve cada material.
- Resolución de imprevistos
- Conocimientos de cómo se ejecutan todos los tajos de obra

13. Recomendaciones

La introducción de normativas relacionadas con la eficiencia energética, la economía circular, la gestión de residuos, la prevención de riesgos laborales, la calidad y el medio ambiente, está generando la aparición de nuevas competencias que afectan al encargado de aplicarlas, coordinarlas, vigilarlas y controlarlas en las obras de rehabilitación y restauración de edificios. Por lo que los itinerarios formativos de estos profesionales deberían contemplar aspectos tales como:

- Normativa urbanística de cada edificio
- Reglamentos de usos y costumbres
- Normativa local, regional y nacional
- Control del proceso de obra y de la interrelación de los oficios

- Análisis y control de la ejecución de apeos y demoliciones, humedades, cimentaciones y suelos, fábricas, estructuras de madera, de hormigón armado y acero
- En obras de conservación y restauración, legislación y normativa, revestimientos continuos, elementos ornamentales...
- Innovación en estructuras de edificación.
- Innovación en envolvente, particiones y acabados del edificio
- Acondicionamiento acústico
- Climatización
- Accesibilidad
- Eficiencia energética
- Habilidades de comunicación y resolución de conflictos
- Nuevos sistemas constructivos (passivhaus, fachadas ventiladas, construcción prefabricada...)
- Instalaciones innovadoras (domótica, calidad del aire...)
- Comunicación eficaz
- Resolución de conflictos
- Normativa de gestión de residuos y tratamiento de sustancias peligrosas
- Prevención de riesgos laborales en general y en trabajos de demolición y rehabilitación
- Competencias digitales a nivel de usuario básico: Autocad, Presto, Excel, Word...
- Habilidades de logística
- Replanteos y mediciones
- Formación técnica de detalles constructivos
- Control de personal
- Relaciones con las subcontratas
- Habilidades sociales para coordinar a los equipos y la multiculturalidad
- Resolución de conflictos
- Control de la calidad y el medio ambiente
- Demolición
- Apeos y entibaciones
- Estructuras
- Procesos patológicos que se producen en los edificios: fábricas de albañilería, morteros, madera, piedra...
- Gestión de residuos y economía circular.
- Aislamientos
- Impermeabilizaciones
- Interpretación de planos
- Conocimiento de los materiales y cómo se trabajan. Para qué sirve cada material.